

ST

POWERED BY Dialog

GSM mobile radio telephone system - has intelligent network structure for establishing communication and facility for determining transaction details using credit accounts

Patent Assignee: ALCATEL SEL AG; ALCATEL

Inventors: KLOTZ B; CZYZEWSKI H; HAUSER H; UNRAU A

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 4312362	A1	19941020	DE 4312362	A	19930416	199441	B
EP 630165	A2	19941221	EP 94105746	A	19940414	199504	
EP 630165	A3	19950419	EP 94105746	A	19940414	199545	
US 5592535	A	19970107	US 94228568	A	19940415	199708	
			US 96630727	A	19960402		
EP 930796	A1	19990721	EP 94105746	A	19940414	199933	
			EP 98440273	A	19940414		
EP 630165	B1	20000119	EP 94105746	A	19940414	200009	
			EP 98440273	A	19940414		
DE 59409083	G	20000224	DE 509083	A	19940414	200017	
			EP 94105746	A	19940414		
ES 2142360	T3	20000416	EP 94105746	A	19940414	200026	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 4312362 A (19930416)

Cited Patents: EP 459337; WO 9206549

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 4312362	A1		7	H04B-007/26	
EP 630165	B1	G		H04Q-007/22	Related to application EP 98440273

Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

DE 59409083	G			H04Q-007/22	Based on patent EP 630165
ES 2142360	T3			H04Q-007/22	Based on patent EP 630165
EP 630165	A2	G	7	H04Q-007/04	

Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

US 5592535	A		7	H04Q-007/22	Cont of application US 94228568
EP 930796	A1	G		H04Q-007/38	Div ex application EP 94105746

			Div ex patent EP 630165
Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE			
EP 630165	A3		H04B-007/26

Abstract:

DE 4312362 A

The mobile communication system (MRS) establishes a communication and logs the transaction with a mobile subscriber (A). Subscriber data (VCR,HLR) and credit account selection are used.

Network elements (SSP,SCP) form part of an intelligent network which can selectively establish the connection. A processor (DC) built into the service control unit allows the call charges to be determined and logged.

ADVANTAGE - Simple system for logging and processing calls in mobile telephone network.

Dwg.1/2

US 5592535 A

A mobile-radio network comprising:

a mobile switching center for receiving incoming calls from mobile-radio subscribers, said mobile switching center including means responsive to said incoming calls for selecting incoming calls from mobile-radio subscribers having a predetermined subscriber profile, the predetermined subscriber profile indicating that an incoming call is from a respective mobile-radio subscriber having a debit account, and

network elements of an intelligent network connected to said mobile switching center, said mobile switching center forwarding the selected incoming calls to said network elements, said network elements including:

means for storing, for at least one respective mobile-radio subscriber, a debit account having a credit balance indicative of an amount of credit, and

means responsive to a selected incoming call from the respective mobile-radio subscriber;

for accessing the debit account of the respective mobile-radio subscriber,

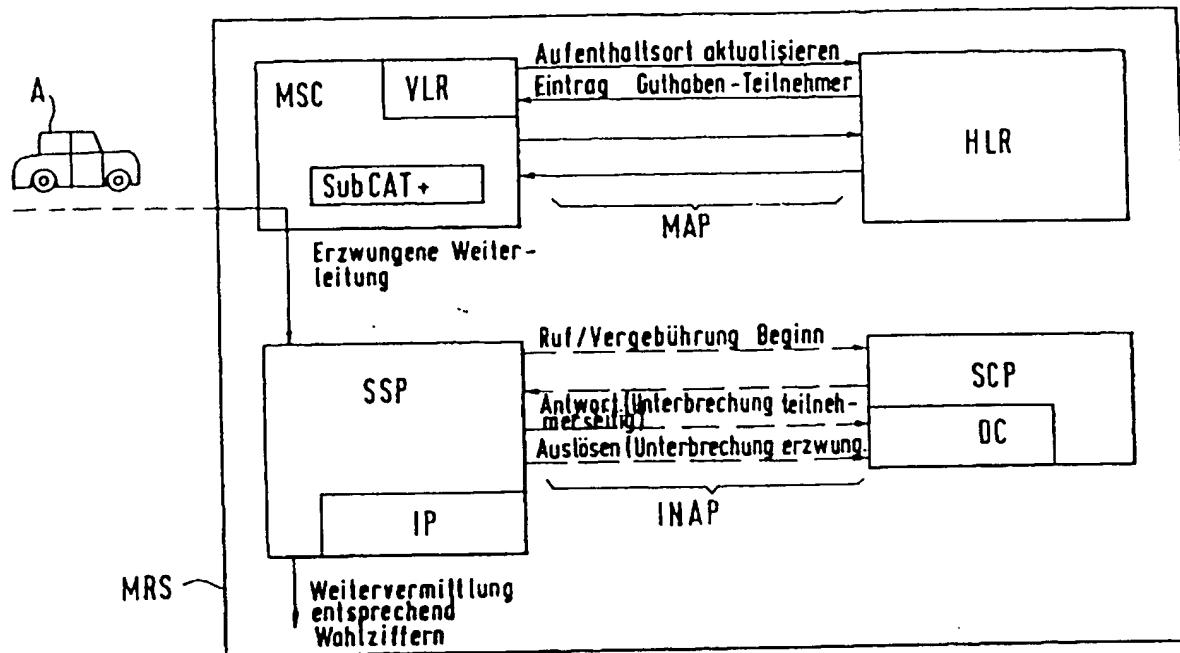
for comparing the credit balance in the debit account of the respective mobile-radio subscriber with a first predetermined minimum balance,

for establishing a connection for the selected incoming call from the respective mobile-radio subscriber if the credit balance in the debit account of the respective mobile-radio subscriber exceeds said predetermined minimum balance,

for, once the connection is established, charging the debit account of the respective mobile-radio subscriber by consecutively deducting a unit fee, and

for releasing the connection for the selected incoming call if the debit account of the respective mobile radio subscriber shows no credit balance.

Dwg.1/2



Derwent World Patents Index

© 2001 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 10057643

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 43 12 362 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
H 04 B 7/26
H 04 Q 7/00
H 04 M 17/02
G 06 F 15/21

(71) Anmelder:
Alcatel SEL Aktiengesellschaft, 70435 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Klotz, Bernhard, 7000 Stuttgart, DE

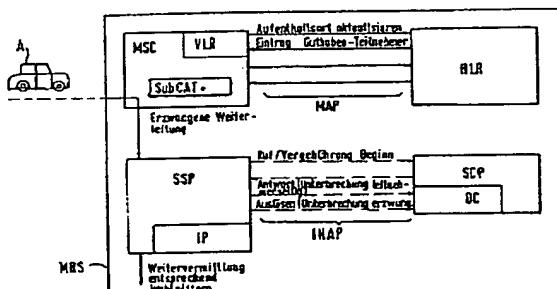
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 41 18 994 A1
DE 26 59 615 A1
DE-OS 22 01 853
US 50 63 591
US 48 31 647
EP 05 26 118 A2

DUELLI, Harald: Alles über Mobilfunk,
Franzis-Verlag GmbH, München, 1991, S.26-33;
RADKE, Georg-Ludwig: Digital signalisiert. In:
Funkschau, H.2, 1986, S.43-48;
KRAMER, Michael: Das große GSM-Puzzle. In: Funk-
schau, H.6, 1992, S.37-42;

(54) Mobilfunknetz mit Guthabenkonten

(57) Es wird ein Mobilfunknetz (MRS), in dem mittels eines Guthabenkontos vergebührt wird, vorgestellt. Dazu ist eine separate intelligente Netzstruktur mittels eines Dienstevermittlungspunkts (SSP) und eines Dienstesteuerungspunkts (SCP) aufgebaut.
Diese Netzstruktur ermöglicht es, mittels einfachen Protokollen (INAP), eine Vermittlung und Vergebührungs durchzuführen, ohne herkömmliche Netzprotokolle (MAP) verändern zu müssen.



DE 43 12 362 A 1

Beschreibung

In einem herkömmlichen Mobilfunknetz wie z. B. einem nach dem GSM-Standard ausgelegten Mobilfunknetz werden die vermittelten Rufe über Verrechnungskonten vergebührt. Jedem Mobilfunk-Teilnehmer ist ein solches Verrechnungskonto (laufendes Konto) zugeordnet. In vorgegebenen Zeitabständen z. B. monatlich wird der Sollstand des jeweiligen Verrechnungskontos festgestellt und eine entsprechende Rechnung an den Mobilfunk-Teilnehmer verschickt. Die Verwaltung dieser Verrechnungskonten, die Erstellung der Rechnungen und die anschließende Zahlungsüberwachung erfordern eine aufwendige Rechnerunterstützung. Darüber hinaus erfordert die Verknüpfung der Verwaltung von Teilnehmerdaten und Kontodaten eine technisch aufwendige Verschlüsselung und Sicherung dieser Daten.

Als Variante zu der oben beschriebenen Vergebühring mittels Verrechnungskonten ist eine Vergebühring mittels Guthabenkonten denkbar. Innerhalb eines Mobilfunknetzes werden Guthabenkonten eingerichtet und verwaltet, die jeweils einem Teilnehmerprofil zugeordnet sind. Diese Teilnehmerprofile sind auf solchen Berechtigungskarten gespeichert, die zum anonymen Kauf angeboten werden und den Käufer zur Nutzung von Mobilfunkdiensten berechtigt bis das Gebühren- guthaben aufgebraucht wurde. Der Käufer ist somit ein alterer Mobilfunk-Teilnehmer dessen Identität nicht in dem Teilnehmerprofil verschlüsselt ist. Das Teilnehmerprofil ermöglicht ihm jedoch den Netzzugang und die Verfügung des Gebührentenguthabens.

Aufgabe der Erfahrung ist es ein Mobilfunknetz bereitzustellen, in dem mit einfachen Mitteln eine Vergebühring mittels Guthabenkonten erfolgt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Mobilfunknetz mit den Merkmalen nach Anspruch 1.

Eine weitere Aufgabe der Erfahrung ist es ein einfaches Verfahren zur Vergebühring mittels Guthabenkonten in einem solchen Mobilfunknetz bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 6.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfahrung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein besonderer Vorteil der Erfahrung ergibt sich durch den Einsatz einer intelligenten Netzstruktur, in der standardisierte Protokolle ausgetauscht werden. Dadurch können zum Aufbau des Mobilfunknetzes übliche und einfach zu wartende Schaltungen und Programme eingesetzt werden.

Ein weiterer besonderer Vorteil ergibt sich durch den separaten Aufbau dieser intelligenten Netzstruktur, so daß eine Vergebühring mittels Guthabenkonten unabhängig ist von der üblichen Vergebühring innerhalb der übrigen Netzstruktur, die herkömmlich aufgebaut ist. Eine Änderung oder Erweiterung der intelligenten Netzstruktur erzwingt keine Änderungen in der übrigen Netzstruktur.

Es folgt unter Zuhilfenahme von Fig. 1, Fig. 2a und Fig. 2b die Beschreibung eines erfundungsgemäß ausgeführten Mobilfunknetzes und eines erfundungsgemäß ausgeführten Vergebührungs-Verfahrens in einem derartigen Mobilfunknetz.

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau eines Mobilfunknetzes, in dem mittels Guthabenkonten vergebührt wird.

Fig. 2a und b zeigen ein Flußdiagramm zur Durchführung eines Verfahrens zur Vergebühring mittels Guthabenkontos.

In Fig. 1 sind schematisch die Elemente eines Mobilfunknetzes (MRS) dargestellt, mittels denen eine Vermittlung und Vergebühring eines ankommenden Rufes von einem Mobilfunk-Teilnehmer (A) erfolgt.

Das gezeigte Mobilfunknetz ist beispielsweise ein GSM-Mobilfunknetz. Es enthält eine Funkvermittlungsstelle MSC, die eine Besucher-Teilnehmerdatei VLR und eine Heimat-Teilnehmerdatei HLR verwaltet. Weiterhin enthält das Mobilfunknetz MRS einen Dienstevermittlungspunkt SSP, der mit der Funkvermittlungsstelle verbunden ist und einen Dienstesteuerungspunkt SCP, der mit dem Dienstevermittlungspunkt verbunden ist.

Der Dienstesteuerungspunkt SCP und der Dienstevermittlungspunkt SSP sind Netzelemente eines intelligenten Netzes, wie es in dem Artikel "Basis für flexiblere Telecom-Dienste" von B. Eske-Christensen et al. in der Zeitschrift Funkschau, Ausg. 12/1991 beschrieben ist.

Diese Netzelemente SSP und SCP bilden zusammen mit der Funkvermittlungsstelle MSC eine intelligente Netzstruktur, die Vermittlung und Vergebühring mittels Guthabenkonten ermöglicht. Diese Netzstruktur ist zusätzlich zum bekannten GSM-Mobilfunknetz aufgebaut und solchen Mobilfunk-Teilnehmern zugänglich, die jeweils über ein Guthabenkonto verfügen. Das jeweilige Guthabenkonto wird mittels einer Recheneinheit DC innerhalb des Dienstesteuerungspunktes SCP verwaltet.

Der Dienstesteuerungspunkt SCP ist eine elektronische Steuereinrichtung die mittels sogenannten INAP-Protokollen (INAP: Intelligent Network Application Part) den Dienstevermittlungspunkt SSP steuert, der beispielsweise eine eigenständige Vermittlungseinrichtung darstellt.

Der Dienstevermittlungspunkt SSP ist hier z. B. mit einer Funkvermittlungsstelle MSC verbunden. Er kann auch mit mehreren Funkvermittlungsstellen verbunden sein. Die jeweilige Funkvermittlungsstelle MSC weist dem Dienstevermittlungspunkt SSP an kommende Rufe von solchen Mobilfunk-Teilnehmer A zu, die jeweils über ein Guthabenkonto verfügen, das innerhalb des Dienstesteuerungspunktes SCP verwaltet wird. Diese Zuweisung eines solchen Mobilfunk-Teilnehmers, im weiteren Guthaben-Teilnehmer (Debit Subscriber) genannt, erfolgt mittels Auswertung eines vorgegebenen Teilnehmerprofils SubCAT+. Dieses Teilnehmerprofil enthält z. B. ein digitales Wort das aus einer Bitfolge entsprechend einer herkömmlichen GSM-Teilnehmerkategorie und einem Zusatzbit zusammengesetzt ist. Das Zusatzbit zeigt an, ob der Mobilfunk-Teilnehmer ein Guthaben-Teilnehmer ist. Die verbleibende Bitfolge dient zur üblichen Einstufung des Teilnehmers, d. h. z. B. zur Feststellung der gebuchten Tarifkategorie. Weitere im Teilnehmerprofil enthaltene Information dient zum einen zur Durchführung von üblichen Netzfunktionen wie z. B. das sogenannte Roaming und zum anderen zur Bestimmung des Guthabenkontos innerhalb des Dienstesteuerungspunktes SCP. Übliche Netzfunktionen wie das oben erwähnte Roaming werden hier mittels Austausch eines sogenannten MAP-Protokolls zwischen den Teilnehmerdateien HLR und VLR durchgeführt. Dazu werden der momentane Aufenthaltsort des Mobilfunk-Teilnehmers erfaßt (Location Update) und die im Teilnehmerprofil enthaltene Teilnehmerkennung in der Teilnehmerdatei VLR, die diesen Aufenthaltsort verwaltet eingetragen (Insert Subscriber/Debit Subscriber).

Falls ein Ruf eines Guthaben-Teilnehmers A inner-

halb der Funkfeststation MSC festgestellt wird, wird dieser von dem Dienstevermittlungspunkt SSP weitergeleitet (Forced Routing), der eine Weitervermittlung (Routing according to dialled digits) ausführt. Nach einer erfolgten Vermittlung wird eine Vergebühring ausgelöst (Call Start), bis der vermittelte Ruf teilnehmerrichtig unterbrochen wird (Answer) oder der Dienstesteuerungspunkt SCP im Falle eines verbrauchten Guthabens eine Unterbrechung der Verbindung erzwingt (Release).

Der Dienstevermittlungspunkt (SSP) enthält Mittel zur Signalisierung IP (Intelligent Peripherie), die eine Gebühreninformation des Guthaben-Teilnehmers bewirken, bevor eine solche Unterbrechung der Verbindung erzwungen wird. Derartige Mittel sind z. B. prozessorgesteuerte Schaltungen, die Protokolle gemäß dem sogenannten Kurznachrichtendienst (Short Message Service) erzuzügen.

Der Dienstevermittlungspunkt SSP ist in diesem Ausführungsbeispiel als eigenständige Vermittlungseinrichtung ausgeführt. Es ist auch eine Integration des Dienstevermittlungspunktes SSP so denkbar, daß vorteilhaft vermittelungstechnische Baugruppen der Funkvermittlungsstelle MSC für Aufgaben des Dienstevermittlungspunktes SSP genutzt werden.

Die Vermittlung und Vergebühring mittels eines Guthabekontos wird im weiteren näher anhand der nach Fig. 2 dargestellten Verfahrensschritte beschrieben:

In einem ersten Schritt 1) wird, sobald ein Ruf eines Mobilfunk-Teilnehmers A innerhalb einer Funkvermittlungsstelle eintrifft mittels einem dem Teilnehmer zugeordneten Teilnehmerprofil SubCAT+ geprüft, ob dieser ein Guthabekonto hat. Die Prüfung des Zusatzbits, das z. B. als geringwertigstes Bit LSB eingeordnet ist, bewirkt eine Selektion der sogenannten Guthaben-Teilnehmer von den anderen Mobilfunk-Teilnehmern.

In einem zweiten Schritt 2) wird der ankommende Ruf des Guthaben-Teilnehmers wie folgt vermittelt und vergebührt:

Zunächst wird das Gebührenguthaben gemäß 2.1) abgefragt und mit einem vorgegebenen Mindest-Guthaben Dmin1 von z. B. DM 5,- verglichen. Der Ruf wird anschließend nur dann vermittelt, falls das Guthabekonto nicht weniger als dieses Mindest-Guthaben aufweist, so daß keine Verbindung aufgebaut wird, falls eine baldige Zwangsunterbrechung (Release) droht. Der Teilnehmer A muß dann sein Guthabekonto z. B. per Zahlungsanweisung an den Mobilfunknetz-Betreiber auffüllen.

Kann der Ruf vermittelt werden, so folgt die Vergebühring gemäß 2.2). Jeweils nach Abbuchung einer Gebühreneinheit von dem Guthabekonto wird der aktuelle Guthabekontostand ermittelt und mit einem Mindestwert Dmin2 gemäß 2.2.1) verglichen. Hat das Guthaben diesen Mindestwert Dmin2 von z. B. DM 10,- erreicht, wird über die Funkvermittlungsstelle ein Kurznachrichtenprotokoll (short message) an den Teilnehmer A gesendet.

Der Teilnehmer A kann die Nachricht auf dem Anzeigefeld seines Mobilfunktelefons ablesen und entscheiden, ob er das Gespräch für eine längere Zeitdauer fortsetzt.

Ist kein Guthaben mehr auf dem Guthabekonto verbraucht, so wird gemäß 2.3) die Rufverbindung zwangsläufig unterbrochen. Andernfalls wird mit der Vergebühring entsprechend den oben beschriebenen Schritten gemäß 2.2) ff. fortgefahrene.

Das vorgestellte Mobilfunknetz und das darin angewendete Verfahren ermöglichen eine intelligente Vermittlung und Vergebühring von Rufen, die von Guthaben-Teilnehmern veranlaßt werden. Die Selektion dieser Rufe und ihre separate Behandlung erspart eine aufwendige Verwaltungstechnik, wie sie bei Rufen von herkömmlichen Teilnehmern notwendig ist. Die Guthaben-Teilnehmer werden im Mobilfunknetz anonym vermittelt und vergebührt. Durch den Aufbau einer separaten intelligenten Netzstruktur sind Erweiterungen von Teilnehmerdiensten, wie z. B. kontinuierliche Mitteilung des aktuellen Kontostands möglich, ohne die herkömmliche Struktur des Mobilfunknetzes oder herkömmliche Netzprotokolle wie z. B. das MAP-Protokoll verändern zu müssen.

Patentansprüche

1. Mobilfunknetz (MRS) mit einer Funkvermittlungsstelle (MSC) und mit einer Teilnehmerdatei (VLR, HLR), mittels denen ankommende Rufe von solchen Mobilfunk-Teilnehmern (A),

denen jeweils ein Guthabekonto zugeordnet ist, selektiert werden und mit Netzelementen (SSP, SCP) eines Intelligenten Netzes, mittels denen die selektierten Rufe vermittelt und vergebührt werden.

2. Mobilfunknetz (MRS) nach Anspruch 1, bei dem die Netzelemente einen Dienstevermittlungspunkt (SSP), der mit der Funkvermittlungsstelle (MSC) verbunden oder in dieser integriert ist, und einen Dienstesteuerungspunkt (SCP), der mit dem Dienstevermittlungspunkt verbunden ist und eine Recheneinheit (DC) zur Gebührenabrechnung enthält, umfassen.

3. Mobilfunknetz (MRS) nach Anspruch 2, bei dem der Dienstevermittlungspunkt (SSP) und der Dienstesteuerungspunkt (SCP) untereinander solche Protokolle (INAP) austauschen, die in dem Intelligenten Netz standardisiert sind.

4. Mobilfunknetz (MRS) nach Anspruch 2, bei dem der Dienstevermittlungspunkt (SSP) Mittel (IP) zur Signalisierung von Gebühreninformation an den jeweiligen Mobilfunk-Teilnehmer (A) enthält.

5. Mobilfunknetz (MRS) nach Anspruch 4, bei dem die Mittel (IP) zur Signalisierung die Gebühreninformation entsprechend einem Kurznachrichtenprotokoll dann signalisieren, wenn die Recheneinheit (DC) eine Unterschreitung eines bestimmten Gebührenguthabens ermittelt.

6. Verfahren zur Vermittlung und Vergebühring von ankommenden Rufen in einem Mobilfunknetz (MRS), das eine Funkvermittlungsstelle (MSC), und Netzelemente eines Intelligenten Netzes wie einen Dienstevermittlungspunkt (SSP) und einen Dienstesteuerungspunkt (SCP) enthält, mit folgenden Schritten:

1. innerhalb der Funkvermittlungsstelle (MSC) werden ankommende Rufe von solchen Mobilfunk-Teilnehmern (A), denen jeweils ein Guthabekonto mittels eines vorgegebenen Teilnehmerprofils (SubCAT+) zugeordnet ist, selektiert;

2. anschließend werden die selektierten Rufe vermittelt und vergebührt, indem jeweils:

2.1 innerhalb des Dienstevermittlungs-

punktes (SSP) der selektierte Ruf dann vermittelt und eine Verbindung geschaltet werden, falls das Guthabenkonto ein vorgegebenes Gebührenguthaben (Dmin1) aufweist,⁵

2.2 innerhalb des Dienststeuerungspunktes (SCP) wird der vermittelte Ruf vergebührt, indem fortlaufend eine vorgegebene Gebühreneinheit von dem Guthabenkonto abgebucht wird,¹⁰

2.3 innerhalb des Dienstevermittlungspunktes (SSP) wird die Verbindung dann unterbrochen, falls das Guthabenkonto kein Gebührenguthaben aufweist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem zwischen den Schritten 2.2) und 2.3) wie folgt verfahren wird:

2.2.1 nach dem Abbuchen der jeweiligen Gebühreneinheit wird ein aktueller Guthabenkontostand ermittelt und an den Dienstevermittlungspunkt (SSP) signalisiert,²⁰

2.2.2 der Dienstevermittlungspunkt (SSP) signalisiert den aktuellen Guthabenkontostand mittels eines Kurznachrichtenprotokolls an den entsprechenden Mobilfunk-Teilnehmer (A).²⁵

8. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem zwischen den Schritten 2.2) und 2.3) wie folgt verfahren wird:

2.2.1 nach dem Abbuchen der jeweiligen Gebühreneinheit wird ein aktueller Guthabenkontostand ermittelt und dann an den Dienstevermittlungspunkt (SSP) signalisiert, falls der aktuelle Guthabenkontostand einem vorgegebenen Mindestwert (Dmin2) entspricht,³⁰

2.2.2 der Dienstevermittlungspunkt (SSP) signalisiert anschließend diesen aktuellen Guthabenkontostand (Dmin2) mittels eines Kurznachrichtenprotokolls an den entsprechenden Mobilfunk-Teilnehmer (A).³⁵

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem der vorgegebene Mindestwert (Dmin2) dem vorgegebenen Gebührenguthaben (Dmin1) entspricht.⁴⁰

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

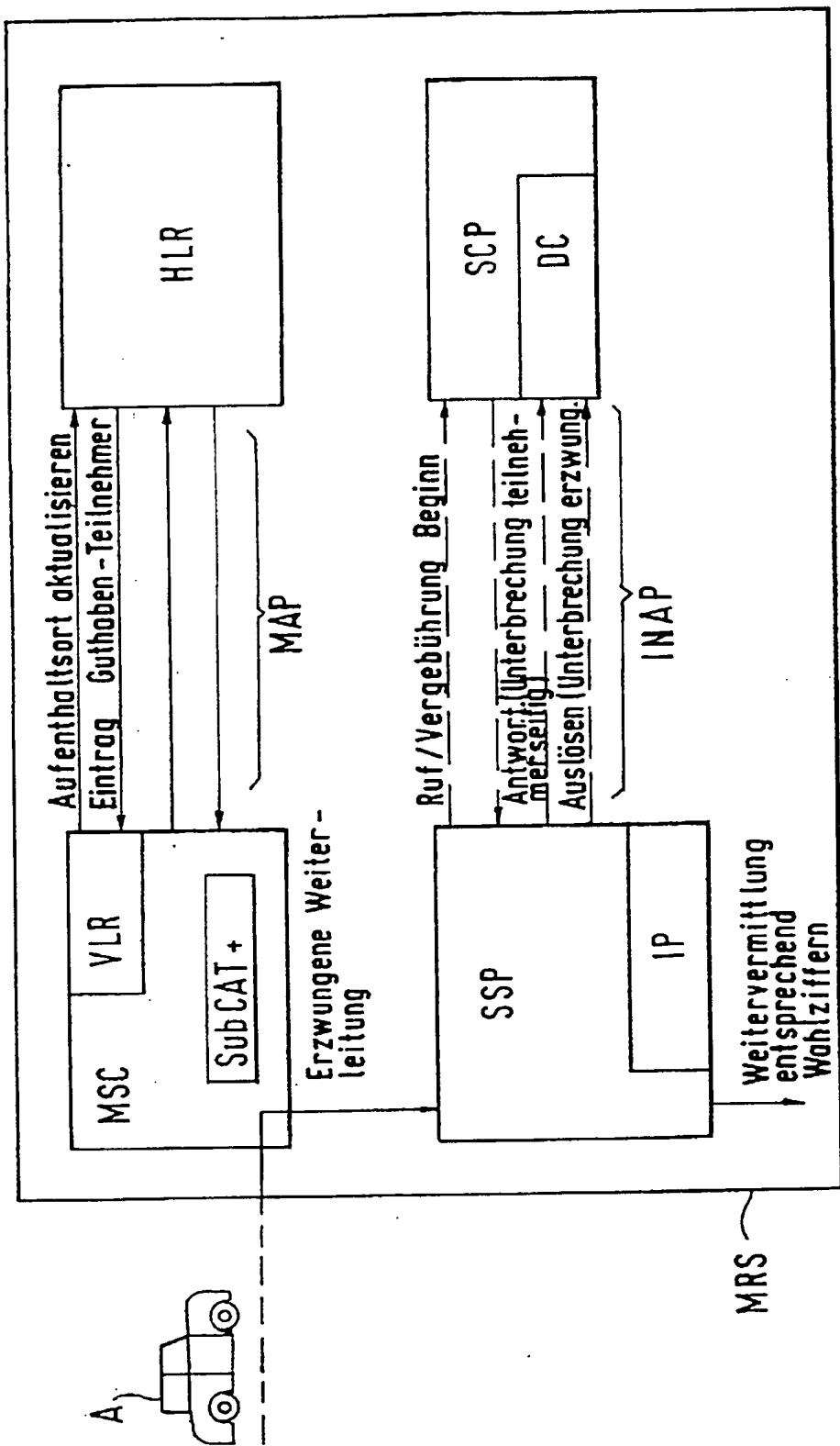


FIG. 1

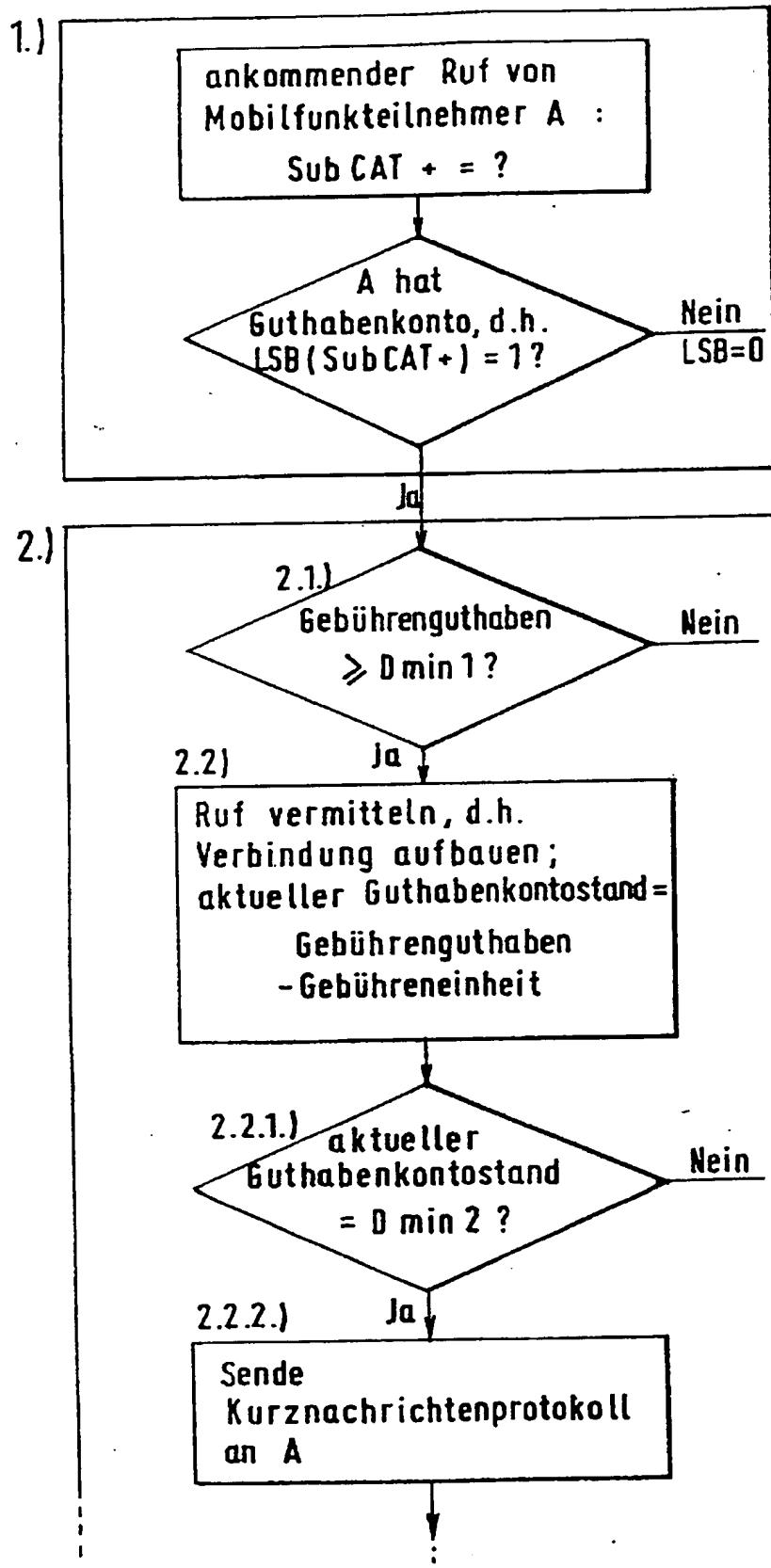


FIG. 2A

2.)

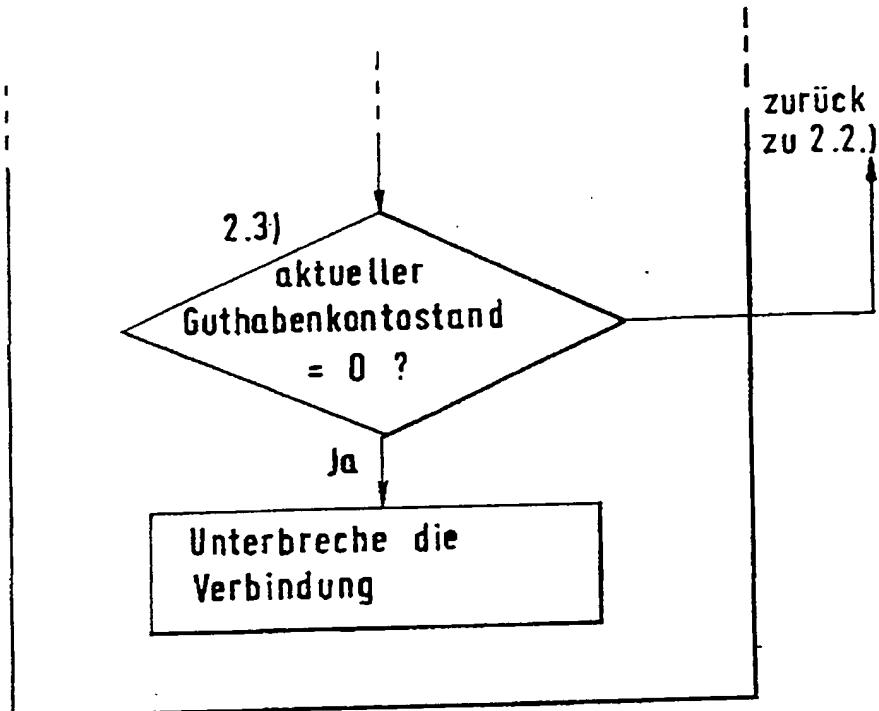


FIG. 2B